

БІОМЕДИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК МАГНЕТИТУ

Соболева М.І., студентка; СумДУ, гр. ФЕ-41

Наноматеріали мають унікальні фізичні, хімічні та біологічні властивості тому спектр їх використання незмінно збільшується. Найбільш широко вивчаються магнітні наночастинки на основі заліза, кобальту, нікелю, Co_3O_4 , FeO (вюститу), Fe_3O_4 (магнетиту), $\alpha\text{-FeOOH}$ (гетиту), $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (маггеміту), карбідів заліза, та різноманітних сплавів. В даній роботі більш детально розглянуто напрямки та способи використання наночастинок магнетиту.

Fe_3O_4 за своїми властивостями є феромагнетиком (матеріали, в яких магнітні моменти атомів (або іонів) різних підґраток мають антипаралельну орієнтацію, як і в антиферомагнетиках, але моменти різних підґраток нерівні, тому результуючий момент не дорівнює нулю). Магнетит багато в чому проявляє фармакологічну активність. Наприклад, нанорідина отримана в наслідок покриття (стабілізації) магнетиту 2-етил-6-метил-3-гідроксіпіридинним сукцинатом (мексидол) і полівінілпіролідом (ПВП), при анемії (викликаній гострою крововтратою), у інтактних тварин, нанорідина здатна підвищити загальне число еритроцитів, загального гемоглобіну і гематокриту та істотно збільшити число ретикулоцитів в крові, при цьому не виходячи за встановлені норми. В обох описаних випадках ефект нанорідини набагато більший за показниками ніж використання будь-якого іншого препарату. Завдяки кращій біодоступності заліза в наноформі та стабілізуючих речовин можна суттєво збільшити шанси на виживання при великій крововтраті. Також яскравим прикладом застосування наночастинок магнетиту в кардіологічній практиці є те, що завдяки їхнім властивостям вони можуть впливати на калієвий тік і скоротливість серцевого м'язу, не змінюючи експресію генів.

Перевага в ефективності, а також можливість використання у вигляді нанорідин відкривають перспективи розробки нової форми лікування та дослідження захворювань людини за допомогою наночастинок магнетиту.